

**BUNDESREPUBLIK DEUTSCHLAND****PRIORITY  
DOCUMENT**SUBMITTED OR TRANSMITTED IN  
COMPLIANCE WITH RULE 17.1(a) OR (b)

REC'D 22 DEC 2004

WIPO

PCT

**Prioritätsbescheinigung über die Einreichung  
einer Patentanmeldung****Aktenzeichen:**

103 55 180.8

**Anmeldetag:**

26. November 2003

**Anmelder/Inhaber:**

Thomas C. L i n n e m a n n , Salzburg/AT

**Bezeichnung:**Dekorlaminat und Verfahren zum Herstellen eines  
Dekorlaminats**IPC:**

D 21 H, B 29 C, B 32 B

**Die angehefteten Stücke sind eine richtige und genaue Wiedergabe der ur-  
sprünglichen Unterlagen dieser Patentanmeldung.**München, den 6. Dezember 2004  
**Deutsches Patent- und Markenamt**  
**Der Präsident**  
Im Auftrag

2004/12/06

# **DIEHL · GLAESER HITL & PARTNER**

GESELLSCHAFT BÜRGERLICHEN RECHTS

Patentanwälte · Augustenstrasse 46 · D - 80333 München

Dr. Hermann O. Th. Diehl · Diplom-Physiker  
Joachim W. Glaeser · Diplom-Ingenieur\*  
Dr. Elmar Hiltl · Diplom-Chemiker  
Dr. Frank Schorr · Diplom-Physiker  
Dr. Christian Huber · Diplom-Chemiker  
Dr. Klaus Hinkelmann · Diplom-Chemiker

In Kooperation mit Diehl & Partner AG  
CH - 7513 Silvaplana · Schweiz

Patentanwälte · European Patent Attorneys  
München · Hamburg\*

26. November 2003

## **NEUE DEUTSCHE PATENTANMELDUNG**

C9310-DE FS/FB/OC

Anmelder: Thomas C. LINNEMANN  
Schwanthaler Straße 82  
A-5026 Salzburg  
Österreich

### **Dekorlaminat und Verfahren zum Herstellen eines Dekorlaminats**

Kanzlei · Office: München

U:\ANMELDER\conder\C9310-DE\9310deckblatt.doc

Telefon · Telephone  
(089) 17 86 36-0

Telefax · Facsimile  
(089) 1 78 40 33  
(089) 1 78 40 34

E-mail/Internet  
info@diehl-patent.de  
www.diehl-patent.de

Anschrift · Address  
Augustenstrasse 46  
D - 80333 München

Postanschrift · Mailing address  
P.O. Box 34 01 15  
D - 80098 München

## **Dekorlaminat und Verfahren zum Herstellen eines Dekorlaminats**

5

10 Die vorliegende Erfindung betrifft ein Dekorlaminat, eine Dekorlaminatplatte sowie ein Verfahren zum Herstellen des Dekorlaminats bzw. der Dekorlaminatplatte.

15 Dekorlamine finden im Bereich von Bodenbelägen, Arbeits- und Tischplatten zunehmend Verwendung. Entsprechend der Einsatzbereiche sind Eigenschaften wie Abriebfestigkeit und Abnutzungsbeständigkeit von entscheidender Bedeutung für die Güte eines solchen Dekorlaminats bzw. einer solchen Dekorlaminatplatte. Außerdem sind die für den optischen Eindruck verantwortlichen Eigenschaften wesentlich, wie etwa Transparenz und Farbeindruck des Laminatmusters bzw. der Dekorlaminatoberfläche. Dekorlaminatplatten bestehen üblicherweise aus drei Hauptkomponenten: einer Schutzschicht (obersten Schicht), eine ein Muster aufweisende, von der Schutzschicht bedeckte Dekorschicht und ein Trägersubstrat zum Tragen der Schutz- und Dekorschicht. Dementsprechend sind insbesondere die Eigenschaften der Schutzschicht bzw. obersten Schicht für die Qualität des Dekorlaminats entscheidend.

30 Herkömmlich wird auf eine Dekorbahn ein sogenanntes "overlay" aufgebracht, einen mit einem Harz imprägnierten hochwertigen Deckpapier- bzw. Überzugsbogen, welcher beim Verpressen transparent wird. Im Zuge von Bemühungen, die Abriebfestigkeit der Dekorlamine und insbesondere der obersten Schicht zu verbessern, wurde begonnen, harte Partikel, wie etwa aus

Siliziumdioxid, in die oberste Schicht einzubringen. Viele Hersteller von Dekorlaminaten hatten jedoch Probleme, eine homogene Verteilung dieser Partikel im bzw. auf dem Überzugsbogen (overlay) und somit in der obersten Schicht zu erreichen.

Daher begann eine Entwicklung dahingehend, Überzugsbögen durch Partikel enthaltende Kunstharzschichten zu ersetzen. Hierzu wird herkömmlicherweise ein solches Dekorlaminat dadurch hergestellt, dass eine mit einem Muster versehene Papierbahn mit einem hitzehärtbaren Harz getränkt und durch Druck und Hitze entweder ganz oder nur teilweise gehärtet wird, eventuell zusammen mit einer ebenfalls harzgetränkten Trägerbahn. Anschließend wird die so beschichtete Papierbahn auf ein Trägersubstrat aufgebracht, bei einem vollständig gehärteten Dekorlaminat durch Kleben oder ähnliches, bei einem nur teils gehärteten Dekorlaminat durch zusätzliche Druck- und Hitzeeinwirkung. Solche Dekorlamine weisen zuweilen bessere Transparenz und somit einen besseren optischen Eindruck des Musters auf.

Eine Verbesserung der Eigenschaften der für die Dekorlamineigenschaften wesentlichen Schutzschicht, sowohl unter Verwendung als auch ohne Verwendung von Überzugsbögen, wird kontinuierlich vorangetrieben. Dementsprechend liegen eine Vielzahl von Konzepten für Schutzschichten mit verbesserter Qualität vor. Diese betreffen vor allem die Partikel sowie die Einbindung der Partikel in das Kunststoffharz. Im Zuge der Verwendung harter Partikel ergaben sich bei der Herstellung nämlich Probleme dadurch, dass die für Hitze- und Druckapplikation verwendeten Werkzeuge, beispielsweise Heißpressen, durch die neuen Schichten Schaden nahmen. Dies war insbesondere darauf zurückzuführen, dass Teile der Partikel

aus der Kunstharzoberfläche herausstanden bzw. -ragten und aufgrund ihrer Härte zu erhöhtem Verschleiß der Werkzeuge führte.

5 Entsprechend gehen Bestrebungen dahin, die Einbindung der Partikel im Kunstharz zu verbessern. Ansätze sehen vor, die Verteilung der Partikel in der zur Herstellung der Schutzschicht verwendeten Suspension vor dem Auftragen zu verbessern, beispielsweise durch Zusatz von  $\alpha$ -Cellulose, wie  
10 etwa in der Offenlegungsschrift EP 0 732 449 A1 geschildert.

Obwohl bereits Erfolge erzielt wurden, besteht immer noch ein Bedarf an bezüglich der Partikeleinbindung verbesserten Dekorlaminaten bzw. Dekorlaminatplatten. Eine recht aus-  
15 führliche Zusammenfassung des Standes der Technik findet sich im europäischen Patent EP 0 875 399 B1.

Es ist daher eine Aufgabe der Erfindung, Dekorlamine und Dekorlaminatplatten bereitzustellen, in denen, zumindest  
20 während des Herstellungsvorgangs, eine verbesserte Einbindung der Partikel in der Schutzschicht bzw. dem der Schutzschicht zugrundeliegenden aufgetragenen Gemisch vorliegt, und die demgemäß verbesserte Oberflächeneigenschaften der Schutzschicht aufweisen.

Außerdem ist es eine Aufgabe der Erfindung, ein Verfahren zum Herstellen solcher Dekorlamine und Dekorlaminatplatten bereitzustellen, bei welchem eine verringerte Abnutzung bzw. Beschädigung der Presswerkzeuge auftritt.  
25

30 Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß gelöst durch ein Verfahren zum Herstellen eines Dekorlaminats gemäß den unabhängigen Ansprüchen 1 und 3 sowie ein Verfahren zum Herstellen einer

Dekorlaminatplatte gemäß unabhängigem Anspruch 4. Weiterhin wird die Aufgabe gelöst durch ein Dekorlaminat gemäß unabhängigem Anspruch 28 sowie eine Dekorlaminatplatte gemäß Anspruch 47. Bevorzugte Ausführungsformen sind Gegenstand der  
5 jeweiligen abhängigen Ansprüche.

Unter einem ersten Aspekt der Erfindung wird ein Verfahren zum Herstellen eines Dekorlaminats bereitgestellt, welches umfasst: Bereitstellen einer Dekorschicht, Aufbringen eines  
10 Gemisches, welches ein hitzehärtbares Kunstharz und harte Partikel umfaßt, auf die Dekorschicht, und Verpressen der Dekorschicht und des Gemisches in einer Heißpresse bei einer Pressentemperatur zu einem Laminat, wobei das Gemisch ferner  
15 wenigstens ein Wachs umfaßt, dessen Schmelzbereich unterhalb einer Temperatur von etwa 140°C liegt.

Unter einem zweiten Aspekt der Erfindung wird ein Verfahren zum Herstellen eines Dekorlaminats bereitgestellt, welches umfasst: Bereitstellen einer Dekorschicht, Aufbringen eines  
20 Gemisches, welches wenigstens ein hitzehärtbares Kunstharz und harte Partikel umfaßt, auf die Dekorschicht, und Verpressen der Dekorschicht und des Gemisches in einer Heißpresse bei einer Pressentemperatur zu einem Laminat, wobei  
das Gemisch ferner wenigstens ein Wachs umfaßt, dessen  
25 Schmelzbereich um mehr als etwa 50°C unterhalb der Pressentemperatur liegt.

Ein dritter Aspekt der Erfindung betrifft ein Verfahren zum Herstellen einer Dekorlaminatplatte, welches umfasst: Bereit-  
30 stellen einer Dekorschicht, Aufbringen eines Gemisches, welches ein hitzehärtbares Kunstharz und harte Partikel umfaßt, auf die Dekorschicht, Anordnen der Dekorschicht über einem Trägersubstrat, und Verpressen des Trägersubstrats, der

Dekorschicht und des Gemisches in einer Heißpresse bei einer Pressentemperatur zu einer Dekorlaminatplatte, wobei das Gemisch ferner wenigstens ein Wachs umfaßt, dessen Schmelzbereich unterhalb einer Temperatur von etwa 140°C liegt und/oder dessen Schmelzbereich um mehr als etwa 50°C unterhalb der Pressentemperatur liegt.

Unter einem vierten Aspekt der Erfindung wird ein Dekorlaminat bereitgestellt, welches umfasst: eine Dekorschicht, und eine mit der Dekorschicht fest verbundene Schutzschicht aus einem Gemisch aus wenigstens einem hitzegehärteten Kunstharz, harten Partikeln und wenigstens einem Wachs, dessen Schmelzbereich unterhalb einer Temperatur von etwa 140°C liegt.

15

Ein derartiges erfindungsgemäßes Dekorlaminat ist gemäß den erfindungsgemäßen Verfahren erhältlich.

Ein fünfter Aspekt der Erfindung betrifft eine Dekorlaminatplatte, welche ein Trägersubstrat umfasst, auf welchem ein Dekorlaminat gemäß dem vierten Aspekt der Erfindung aufgebracht ist. Dabei kann beispielsweise das Dekorlaminat unmittelbar auf dem Trägersubstrat aufgebracht sein oder zwischen Trägersubstrat und Dekorlaminat eine oder mehrere Trägerschichten angeordnet sein.

25

Es wurde von den Erfindern entdeckt, dass sich Dekorlamine, und insbesondere Schutzschichten von Dekorlaminaten, mit besonders vorteilhaften Eigenschaften herstellen lassen, wenn ein Wachs oder Wachsgemisch der oben bezeichneten Eigenschaften, und insbesondere in den erfindungsgemäßen Verfahren verwendet wird. Insbesondere hat sich herausgestellt, dass ein Zusatz eines solchen, geeigneten Wachses oder Wachs-

30

gemischs zu dem aufzubringenden Gemisch zu einer besseren Einbindung der harten Partikel in der Schutzschicht führt. Der Zusatz des Wachses (oder Wachsgemischs) wirkt sich daher insbesondere im Herstellungsprozess günstig auf die Werkzeugbeanspruchung aus. Es wird seitens des Erfinders vermutet, dass das verwendete Wachs (oder Wachsgemisch) beim Herstellungsprozess, insbesondere beim Heißpressen, praktisch vollständig aufschmilzt und, besonders bei niedriger Schmelzviskosität des Wachses, eine Gleitwirkung für die Partikel zumindest im flüssigen, aufzubringenden Gemisch bereitstellt. Diese Gleitwirkung erlaubt es insbesondere Partikeln mit scharfen Kanten, sich weitgehend ungestört aneinander vorbei zu bewegen und somit Agglomerationen von Partikeln zu verhindern, welche einer homogenen Partikelverteilung sowohl im auf die Dekorschicht aufgebracht, noch flüssigen wie auch dem gehärteten Gemisch, abträglich wäre. Außerdem wird vermutet, dass sich das beim Heißpressen schmelzende Wachs (oder Wachsgemisch) bevorzugt an der einer Pressfläche zugewandten Oberfläche des aufgebracht Gemischs anreichert und somit die harten Partikel von der Oberfläche, welche später die Gebrauchs- bzw. Sichtseite bildet, zumindest teilweise gewissermaßen verdrängt. Beim späteren Gebrauch des Dekorlaminats, oder durch eine spezielle Vorbehandlung, erfolgt ein Abtrag von der Oberfläche, insbesondere Wachs von oberflächennahen Partikeln, wodurch eine definierte Rauigkeit erzielt wird.

Es hat sich gezeigt, dass eine bessere Einbindung der Partikel in der Schutzschicht, insbesondere in den Kunstharzverband der Schutzschicht, bewirkt und eine Anzahl aus dem aufgetragenen Gemischs herausstehender Partikelspitzen bzw. -teile während des Herstellungsprozesses wesentlich verringert werden kann.



Außerdem hat sich überraschend gezeigt, dass die erfindungsgemäßen Dekorlamine verglichen mit herkömmlichen Dekorlaminaten aufgrund dieser neuen Art von Schutzschicht einen  
 5 sehr vorteilhaften, warmen Holzton aufweisen.

Die Schutzschicht des erfindungsgemäßen Dekorlaminats ist dazu eingerichtet, das Dekorlaminat bzw. die Dekorlaminatplatte sicht- und gebrauchsseitig abzuschließen. Unter der  
 10 Pressentemperatur ist die Solltemperatur zu verstehen, auf die eine Press-Fläche einer Heißpresse für den Verpress-Vorgang eingestellt ist.

Der Begriff "Wachs" ist im Kontext dieser Beschreibung im  
 15 Sinne seiner phänomenologischen Bedeutung zu verstehen, und soll, in Anlehnung an Römpp, Chemie Lexikon, Georg Thieme Verlag (9. Auflage), "eine Reihe natürlicher oder künstlich gewonnener Stoffe" bezeichnen, "die in der Regel die folgenden Eigenschaften aufweisen: Bei 20°C knetbar, fest bis  
 20 brüchig hart, grob bis feinkristallin, durchscheinend bis opak, jedoch nicht glasartig, über 40°C ohne Zersetzung schmelzend," etc. Chemisch gesehen können Wachse etwa Kohlenwasserstoffe, Alkohole oder Fettsäureester sein. Wachse zeichnen sich auch dadurch aus, dass sie typischerweise einen  
 5 scharf definierten Schmelzpunkt aufweisen und schon wenig darüber sehr niedrigviskos sind. Wie aus den späteren Ausführungen ersichtlich, können jedoch für die Verwendung in der Erfindung geeignete Wachse oder Wachsgemische auch eine breiten Schmelzbereich aufweisen.

-30-

Der Begriff "Schmelzbereich" bezieht sich hier auf einen mittels Differentialthermoanalyse DTA (oder englisch: Differential Scanning Calorimetry DSC) bestimmten Schmelz-

bereich. Auch ein scharf definierter Schmelzpunkt soll in diesem Zusammenhang unter den Begriff "Schmelzbereich" fallen. Insbesondere sei hier als "Schmelzbereich" derjenige Bereich definiert, innerhalb welchem mindestens 80% der mittels DTA ermittelten Schmelzwärme aufzubringen ist, wobei weitere 10% der aufzubringenden Schmelzwärme bei Temperaturen jeweils oberhalb und unterhalb eines oberen und unteren Grenzwertes für den angegebenen Schmelzbereich aufgebracht werden können. Eine Schmelzbereichsangabe im Kontext dieser Erfindung gibt also einen Bereich an, innerhalb dessen mindestens 80%, weiter bevorzugt 90% der gesamten zum Schmelzen des Wachses aufzubringenden Schmelzwärme aufgebracht werden. Bei einem Schmelzbereich unter 120°C könnten also noch 10% der aufzubringenden Schmelzwärme bei Temperaturen oberhalb 120°C aufzubringen sein.

Bevorzugt liegt der Schmelzbereich des wenigstens einen Wachses unterhalb einer Temperatur von etwa 130°C, besonders bevorzugt unterhalb einer Temperatur von etwa 120°C. In besonders bevorzugten Ausführungsbeispielen liegt der Schmelzbereich des wenigstens einen Wachses im Wesentlichen im Bereich von etwa 80°C bis etwa 120°C, noch mehr bevorzugt im Bereich von 90°C bis 115°C.

Besonders bevorzugt ist ein Wachs bzw. Wachsgemisch, welches bei der Pressentemperatur eine Schmelzviskosität von weniger als 75 mPa·s, insbesondere von weniger als 50 mPa·s und noch mehr bevorzugt von weniger als 30 mPa·s aufweist. Zusätzlich oder alternativ dazu weist das mindestens eine Wachs (und entsprechend auch ein Wachsgemisch) bevorzugt eine Schmelzviskosität bei 5°C über der oberen Grenze seines Schmelzbereichs von weniger als 100 mPa·s, und besonders bevorzugt

weniger als 50 mPa·s, weiter bevorzugt weniger als 30 mPa·s auf.

Bevorzugt weist das mindestens eine Wachs eine Dichte im Bereich von 0,90 bis 0,99 kg/l, und insbesondere im Bereich von 0,94 bis 0,98 kg/l und am meisten bevorzugt von 0,96 kg/l auf.

Bevorzugt wird das Wachs oder Wachsgemisch in mikronisierter Form eingesetzt. Dabei liegt das im aufzubringenden Gemisch verwendete Wachs (oder Wachsgemisch) als Ausgangsrohstoff bevorzugt derart vor, dass 90% der Wachspartikel eine Größe von unter 30  $\mu\text{m}$  aufweisen und/oder 50% der Wachspartikel eine Größe von unter 10  $\mu\text{m}$  aufweisen (Angaben basierend auf mittels Laserbeugung nach Fraunhofer ermittelten Partikelgrößenverteilungen).

Allgemein sind synthetische Wachse bevorzugt, und insbesondere Polyalkylenwachse.

Besonders bevorzugt wird beim erfindungsgemäßen Verfahren als Wachs ein Fischer-Tropsch-Wachs verwendet. Bei einem solchen Wachs handelt es sich allgemein um ein niedermolekulares Polyethylen aus einem Kohlevergasungsprozess (Synthesegasverfahren), wobei die molekularen Bestandteile im Wesentlichen in geradkettiger Form vorliegen. Der Schmelzbereich eines solchen Wachses liegt im Allgemeinen im Bereich von etwa 80°C bis etwa 115°C, wobei der Schmelzbereich den gesamten genannten Bereich oder nur Teile davon umfassen kann und wobei dieser Bereich je nach Fraktionierungsgrad etwas variieren kann. Die Dichte eines solchen Wachses liegt typischerweise bei etwa 0,94 bis etwa 0,98 kg/l. Fischer-Tropsch-Wachse sind allgemein hart-spröde und weisen eine Schmelzviskosität von kleiner als 50 mPa·s auf. Ein bevor-

zugtes Beispiel für ein solches Fischer-Tropsch-Wachs hat einen Schmelzbereich von 99°C bis 112°C (bestimmt mittels Kofler-Heizbank), ist mikronisiert und weist eine Dichte von 0,96 kg/l und eine Säurezahl von kleiner als 1 mg KOH/g auf.

5 Die Schmelzviskosität dieses bevorzugten Beispiels beträgt dabei 40 mPas bei 125°C und 30 mPas bei 150°C. Besonders bevorzugt sind weiterhin Wachsgemische, bei denen ein Hauptbestandteil durch ein Fischer-Tropsch-Wachs gebildet wird, insbesondere mehr als 80 Gew%.

10

Es hat sich als vorteilhaft für das Verfahren und die Qualität des resultierenden Dekorlaminats, insbesondere der Schutzschicht des Dekorlaminats, erwiesen, wenn das wenigstens eine Wachs im auf die Dekorschicht aufzubringenden Gemisch in einer Menge von 0.1 bis 5 Gew% des Gemischs, insbesondere in einer Menge von 0.5 bis 3 Gew% des Gemischs enthalten ist. Entsprechend ist in der Schutzschicht des hergestellten Dekorlaminats Wachs bevorzugt in einer Menge von 0,11 bis 5,5 Gew% des die Schutzschicht bildenden Gemischs  
15 vorhanden, wobei diese Angabe sich auf ein Dekorlaminat unmittelbar nach seiner Herstellung, d.h. vor einem Abtrag einer oberen Wachsschicht bezieht.

20

Für die Verwendung in der vorliegenden Erfindung geeignete Partikel sind solche einer genügenden (Eigen-)Härte, wobei Härte im Sinne der Mohs-Härte zu verstehen sei. Partikel werden im Kontext dieser Erfindung als "hart" bezeichnet, wenn sie eine Mohs-Härte von mindestens 5 aufweisen. Besonders bevorzugt sind solche harten Partikel, die eine Mohs-Härte von 7 oder mehr aufweisen, besonders bevorzugt 8 oder mehr. Beispiele für als harte Partikel geeignete Materialien sind etwa Siliziumdioxid, Siliziumcarbid, Titandioxid sowie Aluminiumoxid. Besonders bevorzugt werden Korund-Partikel als  
25  
30

harte Partikel eingesetzt. Weiterhin von Bedeutung sind die Größe der Partikel sowie die Partikelgrößenverteilung, beispielsweise für die Dispergierbarkeit der Partikel in der Kunstharzlösung und damit in Zusammenhang stehende flächenhafte und räumliche Verteilung in der Schutzschicht. Zudem kann die besondere Form der Partikel, d.h. das Vorhandensein von Kanten sowie die Regelmäßigkeit der Oberfläche und dergleichen, einen Einfluß auf die Eigenschaften der Schutzschicht haben. Dieser Einfluß wird jedoch vorteilhaft durch den erfindungsgemäßen Zusatz von Wachs im auf die Dekorschicht aufzubringenden Gemisch und dem daraus resultierenden Vorhandensein von Wachs in der Schutzschicht vermindert. Für die Wahl der Partikel sind neben ihrer Härte auch ihre optische Eigenschaften, insbesondere ihr Brechungsindex, von Relevanz, da durch die Partikeleinbettung in der Schutzschicht deren Transparenz nicht beeinträchtigt werden soll. Daher ist es vorteilhaft, den Brechungsindex der Partikel ähnlich dem Brechungsindex des Kunstharzes bzw. Kunstharzgemischs zu wählen. Auch dürfen die harten Partikel offensichtlich nicht im zur Herstellung der Schutzschicht verwendeten Gemisch löslich sein.

Bevorzugt sind solche Ausführungsformen, in denen mindestens 90% der harten Partikel eine Größe von unter 50  $\mu\text{m}$  aufweisen, weiter bevorzugt eine Größe zwischen 10 und 50  $\mu\text{m}$ . Dabei basieren diese Angaben auf mittels Laserbeugung nach Fraunhofer ermittelten Partikelgrößenverteilungen.

Bevorzugt wird eine derartige Menge an harten Partikeln in dem aufzubringenden Gemisch eingesetzt, dass in der Schutzschicht des Dekorlaminats die harten Partikel vorzugsweise in einer Menge von 5 bis 65 Gew%, bezogen auf das Gesamtgewicht des Ge-

mischs der Schutzschicht, weiter bevorzugt 15 bis 50 Gew% vorliegen.

Bei Angaben, die sich beispielsweise als Gewichtsprozent auf das Gesamtgewicht der Schutzschicht beziehen, wird das Gesamtgewicht der Schutzschicht mit einer angenommenen Restfeuchte von etwa 2 Gew% Wasser zugrunde gelegt.

In einer bevorzugten Ausführungsform des Verfahrens zum Herstellen einer Dekorlaminatplatte gemäß dem dritten Aspekt der Erfindung kann die Dekorschicht vor dem Anordnen über dem Trägersubstrat auf mindestens einer Trägerschicht angeordnet werden, wobei die mindestens eine Trägerschicht zwischen Trägersubstrat und Dekorschicht angeordnet wird, und die mindestens eine Trägerschicht zusammen mit dem Trägersubstrat, der Dekorschicht und dem Gemisch verpresst wird. Diese mindestens eine Trägerschicht wird typischerweise mit einem Gemisch auf Kunstharzbasis getränkt bzw. imprägniert, wobei das Kunstharz (bzw. das Kunstharzgemisch) bevorzugt dem im auf die Dekorschicht aufzubringenden Gemisch enthaltenen Kunstharz (bzw. Kunstharzgemisch) entspricht. Das Trägersubstrat kann beispielsweise eine mitteldichte Faserplatte (MDF), Pressspanplatte oder aber ein Stapel aus (harzgetränkten) Kernbögen, insbesondere Kernpapieren sein, welche durch das Verpressen eine Schichtpressstoffplatte (high pressure laminate) ausbilden. Weiterhin kann auf einer von der Dekorschicht abgewandten Seite des Trägersubstrats eine sogenannte Gegenzugschicht aufgebracht werden/sein. Weiterhin kann zunächst das Gemisch auf die Dekorschicht aufgebracht werden, eventuell vorgetrocknet oder -gehärtet werden, und anschließend die Dekorschicht mit Gemisch auf der Trägerplatte angeordnet werden oder zunächst die Dekorschicht auf

der Trägerplatte angeordnet werden und anschließend das Gemisch aufgebracht werden.

5 Aufbringen des Gemischs auf die Dekorschicht kann ein vollständiges Tränken der Dekorschicht beinhalten, d.h. Aufbringen des Gemischs auf beide Seiten der Dekorschicht oder aber Aufbringen auf nur eine Seite der Dekorschicht. Weiterhin kann, wenn die Dekorschicht aus einer Dekorbahn und einem Überzugsbogen besteht, das Gemisch nur auf eine Seite des  
10 Überzugsbogen, auf beiden Seiten des Überzugsbogen oder aber auf Überzugsbogen und der dem Überzugsbogen zugewandten Seite der Dekorbahn aufgebracht werden. Wird ein Überzugsbogen in der Dekorschicht verwendet, so wird auf diesen zumindest auf der späteren Sicht- bzw. Gebrauchsseite Gemisch mit harten  
15 Partikeln aufgebracht.

Der Schmelzbereich des mindestens einen Wachses (d.h. im Falle der Verwendung mehrerer verschiedener Wachse des gesamten Wachsgemischs bzw. jedes der verwendeten Wachse) im  
20 auf die Dekorschicht aufzubringenden Gemisch kann des weiteren um mehr als 60°C, insbesondere um mehr als 70°C unterhalb der Pressentemperatur liegen.

25 Die Pressentemperatur ist bevorzugt im Wesentlichen auf eine zum Härten des wenigstens einen Kunstharzes geeignete Aushärtungstemperatur eingestellt, insbesondere ist die Pressentemperatur bevorzugt auf eine zum schnellen Härten des wenigstens einen Kunstharzes geeignete Temperatur eingestellt. Eine Verweilzeit der zu verpressenden Dekorschicht mit aufgebrachtem Gemisch liegt dabei typischerweise im Bereich  
30 einiger Sekunden, etwa zwischen 8 bis 20 Sekunden, kann aber auch bis zu einigen Minuten betragen. Um eine schnelle Härtung des Kunstharzes zu erreichen, wird die Pressentemperatur

demgemäß höher eingestellt als eine zum Härten erforderliche Mindesttemperatur, beispielsweise um mindestens etwa 50°C höher. Der Fachmann wählt die Einstellungen von der Heiß-  
 presse, wie etwa Pressentemperatur, -druck sowie Verweilzeit  
 5 bei gegebener Zusammensetzung des Gemischs so, dass das Wachs praktisch vollständig schmilzt, während die Verweilzeit in der Heiß-  
 presse noch genügend kurz ist, dass das Kunstharz nicht an der Pressenflche anhaftet.

10 Im vorliegenden Verfahren liegt die Pressentemperatur in bevorzugten Ausführungsbeispielen im Bereich zwischen etwa 180°C und etwa 210°C, insbesondere bei etwa 200°C. Dies ist besonders vorteilhaft in Verbindung mit einem Kunstharz, dessen Härtung typischerweise Temperaturen von über etwa  
 15 170°C erfordert, wie etwa einem Melaminharz. Die zur Härtung des Kunstharzes verwendete Temperatur variiert bei gleichem verwendeten Harz mit Art und Menge von dem Harz zugesetzten Additiven, insbesondere dem zugesetzten Härter. Ein Pressen-  
 druck liegt bevorzugt zwischen 20 und 45 bar.

20 Die Dekorschicht weist gewöhnlich ein Muster auf, wie zum Beispiel ein Holzmuster oder beliebige Farbmuster.

25 Bevorzugt umfasst das Bereitstellen der Dekorschicht ein Bereitstellen einer Dekorbahn. Im einfachsten Fall besteht die Dekorschicht lediglich aus einer unbehandelten Dekorbahn, welche üblicherweise mit einem Muster versehen ist. Des weiteren kann die Dekorbahn vorbehandelt sein, z.B. mit einer Grundierungsschicht imprägniert sein oder ähnliches. Die De-  
 30 korschicht kann eine Vielzahl von Dicken und Steifheitsgraden, beispielsweise aufrollbare dünne Papierbahnen bis hin zu als Träger geeignete Platten umfassen. Es ist aus dem Stand der Technik beispielsweise bekannt, eine mit einem



Muster bedruckte Pressspanplatte zu verwenden, um durch Weglassen einer bedruckten Bahn Kosten zu sparen.

5 Eine solche Dekorbahn kann beispielsweise eine Papier-, Zellstoff- oder Kunststoffbahn sein, es sind jedoch auch eine Vielzahl geeignete weitere Materialien aus dem Stand der Technik bekannt. Eine Stärke der Dekorbahn und eine Menge und Viskosität des aufzubringenden Gemischs werden typischerweise in Abhängigkeit voneinander und einer einzustellenden Dekorlaminatstärke gewählt. Typisch sind Papierstärken im Bereich  
10 von etwa 50 bis 130 g/m<sup>2</sup>. Weiterhin von Bedeutung für die Wahl des Papiers ist dessen Porosität.

15 In bevorzugten Ausführungsformen umfasst das Bereitstellen einer Dekorschicht ein Bereitstellen einer Dekorbahn und eines Überzugsbogens. Als Überzugsbögen ("overlays") werden dann bevorzugt sogenannte Overlaypapiere verwendet, welche ein Flächengewicht von etwa 20 bis 50 g/m<sup>2</sup> aufweisen. Die Überzugsbögen, welche während der Herstellung mit Gemisch  
20 und/oder Beschichtungszusammensetzung getränkt werden, werden beim Verpressen üblicherweise durchsichtig, bevorzugt so transparent wie möglich. Im Kontext dieser Erfindung wird aus Gründen der Einfachheit der Überzugsbogen als Teil der Dekorschicht behandelt, diese Zuordnung ist jedoch rein formal und nicht funktionell, denn der Überzugsbogen könnte ebenso gut  
25 als Teil oder Grundlage der Schutzschicht angesehen werden.

30 In bevorzugten Ausführungsformen des erfindungsgemäßen Verfahrens wird das Gemisch ohne einen Zwischenschritt einer zusätzlichen Beschichtung oder sonstigen Vorbehandlung auf eine Dekorbahn aufgebracht. Diese Dekorbahn kann behandelt oder unbehandelt bereitgestellt sein. Eine Behandlung könnte beispielsweise eine die Porosität der Dekorbahn beeinflussende

Schicht sein, welche das Eindringen von harten Partikeln in die Poren verhindert. Alternativ wird das Gemisch auf einen über einer (gegebenenfalls bereits imprägnierten) Dekorbahn angeordneten Überzugsbogen aufgebracht. Solche Ausführungs-  
5 formen sind besonders prozessökonomisch.

In anderen Ausführungsformen des erfindungsgemäßen Verfahrens umfasst das Bereitstellen der Dekorschicht zusätzlich zum Bereitstellen der Dekorbahn Aufbringen einer Beschichtungszusammensetzung auf die Dekorbahn. Es ist dabei vorteilhaft,  
10 wenn das Aufbringen des harte Partikel umfassenden Gemischs auf die Dekorschicht unmittelbar auf das Aufbringen der Beschichtungszusammensetzung auf die Dekorbahn erfolgt, entsprechend einem Naß-in-Naß-Verfahren. Dies kann beispielsweise  
15 derart erfolgen, dass eine Beschichtungszusammensetzung auf die aus einer Papierbahn bestehende Dekorbahn aufgebracht wird, z.B. durch Tränken der Dekorbahn mit einer Beschichtungszusammensetzung in einem Imprägnierbad, anschließend, falls nötig, überschüssige Beschichtungszusammen-  
20 setzung entfernt wird und unmittelbar daran anschließend das mindestens Partikel und Wachs enthaltende Gemisch auf Kunstharzbasis auf die mit Beschichtungszusammensetzung getränkte Dekorbahn, d.h. die Dekorschicht, aufgebracht und anschließend Dekorschicht und Gemisch unter Hitzeeinwirkung zu  
25 einem Laminat verpresst werden, üblicherweise nach einem dem Verpressen vorgeschalteten Trocknungsschritt.

In alternativen Ausführungsformen kann die mit Beschichtungszusammensetzung imprägnierte Dekorbahn auch vorgetrocknet  
30 werden, bevor das Gemisch auf die aus Dekorbahn und (getrockneter) Beschichtungszusammensetzung bestehende Dekorschicht aufgebracht wird.

Entsprechend kann in anderen Ausführungsformen auf Dekorbahn und Überzugsbogen in analoger Weise zunächst Beschichtungszusammensetzung aufgebracht werden, und anschließend das harte Partikel umfassende Gemisch auf den über der Dekorbahn angeordneten Überzugsbogen aufgebracht werden.

Es sind Ausführungsformen bevorzugt, bei denen die Beschichtungszusammensetzung zumindest das wenigstens eine Kunstharz, jedoch keine harten Partikel umfaßt. Besonders bevorzugt sind dabei solche Ausführungsformen, in denen die Beschichtungszusammensetzung im Wesentlichen der Zusammensetzung des auf die Dekorschicht aufzubringenden Gemischs entspricht, jedoch frei von harten Partikeln bzw. Zusatz harter Partikel ist. Ausführungsformen, in welchen zunächst eine Beschichtungszusammensetzung auf die Dekorbahn bzw. den Überzugsbogen aufgebracht wird, gewährleisten ebenfalls einen guten Verbund von Dekorschicht und Schutzschicht miteinander. Es ist praktisch keine Grenzfläche zwischen diesen beiden Schichten auszumachen. Außerdem helfen solche Ausführungsformen zu verhindern, dass Partikel in der Dekorbahn bzw. dem Überzugsbogen vorhanden sind, was zum einen Partikel und damit Kosten spart, zum anderen einen besseren optischen Eindruck vom Muster erzielen kann.

Entsprechend umfasst in bevorzugten Ausführungsformen des erfindungsgemäßen Dekorlaminats die Dekorschicht eine Dekorbahn und/oder Überzugsbogen, welche(r) mit einer Beschichtung versehen zw. fest verbunden ist. Besonders bevorzugt ist diese Beschichtung praktisch frei von harten Partikeln. In Analogie zu den obigen, das erfindungsgemäße Verfahren betreffenden Ausführungen entspricht eine Zusammensetzung der Beschichtung der Dekorbahn und/oder des Überzugsbogens mit Ausnahme der

harten Partikel bevorzugt im Wesentlichen einer Zusammensetzung der Schutzschicht auf der Dekorschicht.

Das Verpressen der Dekorschichten mit aufgebrachtem Gemisch kann so eingestellt werden, dass die Dekorlamine praktisch ganz oder nur teilweise gehärtet werden. Bei teilgehärteten Dekorlaminen können diese in einem extra Arbeitsgang auf ein Trägersubstrat, eventuell mit zusätzlichen, dazwischen gelegten Trägerschichten, aufgebracht werden und miteinander verpresst werden. Alternativ kann das Dekorlaminat ganz gehärtet werden und anschließend auf ein Trägersubstrat, eventuell mit zwischengelegten Trägerschichten, aufgebracht werden. In weiteren Ausführungsformen wird die Dekorschicht mit aufgebrachtem Gemisch vor dem Verpressen auf eine oder mehrere Trägerbahn(en) und/oder ein Trägersubstrat aufgebracht.

Das auf die Dekorschicht aufzubringende Gemisch kann ferner Additive umfassen. Solche Additive sind in diesem Fachgebiet üblich und wohlbekannt und umfassen etwa Netzmittel und/oder Härter und/oder Modifikator(en) und/oder Katalysator(en) und/oder Beschleuniger und/oder Trennmittel. Als Beschleuniger werden beispielsweise Vinylpyrrolidone verwendet, besonders bevorzugt 1-Vinylpyrrolidon-Homopolymere. Ebenfalls bevorzugt ist der Zusatz eines oder mehrerer Silane. Welche Additive und in welcher Menge diese verwendet werden, hängt von der Zusammensetzung des Gemischs und den Eigenschaften des Lösungsmittels bzw. Dispersionsmittels, des Kunstharzes und weiteren Faktoren ab, die dem auf diesem Gebiet tätigen Fachmann wohlbekannt sind. Je nachdem, ob diese Additive im Zuge des Verpressens und insbesondere des Härtens verbraucht oder verändert werden oder sich verflüchtigen, liegen diese in gleicher oder veränderter Form noch entsprechend in dem

hergestellten Dekorlaminat bzw. der Schutzschicht vor. Zudem ist es denkbar, dem Gemisch Pigmente zuzusetzen.

Als besonders vorteilhaft hat sich die Erfindung erwiesen, wenn das hitzehärtbare Kunstharz ein Melaminharz oder ein Melaminharzgemisch ist. Das Kunstharz wird im auf die Dekorschicht aufzubringenden Gemisch bevorzugt in Form einer wäßrigen Suspension bereitgestellt. Neben Melaminharzen (Melamin-Formaldehyd-Harzen) können auch andere Aminoplaste, wie zum Beispiel Harnstoff-Formaldehyd-Harze eingesetzt werden. Des weiteren können die eingesetzten Kunstharze, insbesondere Melaminharze, auch mit anderen Harzen, wie etwa Acrylharzen, Polyesterharzen und ähnlichen modifiziert sein. Weitere Beispiele für geeignete Kunstharze sind aus dem Stand der Technik bekannt. Das Kunstharz kann beispielsweise zumindest teilweise in Form vorgehärteter Teilchen eingesetzt werden. Es ist weiterhin nicht ausgeschlossen, dass in einigen Ausführungsformen Kunstharze verwendet werden, die nicht oder nicht ausschließlich hitzehärtbar sind.

20

Das aufzubringende Gemisch wird gewöhnlich in flüssiger Form, insbesondere in Form einer Suspension, eingesetzt. Als bevorzugtes Lösungs- bzw. Dispersionsmittel wird Wasser verwendet.

25

Das Aufbringen des flüssigen Gemischs auf die Dekorschicht kann auf verschiedene Weisen erfolgen. Das Gemisch kann etwa durch eine Beaufschlagungswalze auf die Dekorschicht aufgebracht werden. Dabei taucht eine Walze in ein das Gemisch enthaltende Imprägnierbad ein, nimmt eine Menge des Gemischs auf und transferiert das Gemisch auf eine Seite der Dekorschicht, welche über einen anderen Teil der Beaufschlagungswalze geführt wird. Alternativ kann das Gemisch auch mittels eines Drahrakels aufgetragen werden. Drahtstärken, die

30

typischerweise in solchen Drahrakeln beim erfindungsgemäßen Verfahren zum Einsatz kommen, liegen bei etwa 0,8 bis 2 mm. Drahrakeln bieten den Vorteil, dass sich eine Menge des aufzubringenden Gemischs durch geeignete Wahl von Parametern wie etwa Drehzahl und Anzahl der Drähte sehr gut steuern läßt. Weiterhin besteht die Möglichkeit, die Dekorschicht praktisch ganz eintauchend durch ein das azubringende Gemisch enthaltendes Imprägnierbad zu führen. Welche der angegebenen Möglichkeiten verwendet wird, hängt von der Menge des aufzutragenden Gemischs, sowie von dessen Viskosität, etwaigen Trocknungs- und weiteren Beschichtungsschritten und anderen Faktoren ab.

Bevorzugt wird das Gemisch in einer Menge von etwa 180 bis 210 Gew%, bezogen auf das Gewicht der Dekorschicht (welches als 100% angenommen wird), auf die Dekorschicht aufgebracht. Erfindungsgemäße Schutzschichten haben in bevorzugten Ausführungsformen beispielsweise eine Dicke im Bereich von etwa 0,02 bis 0,15 mm.

Vor dem Schritt des Verpressens können ein oder mehrere Trocknungsschritte durchgeführt werden.

Die Dekorlamine bzw. Dekorlaminatplatten gemäß der vorliegenden Erfindung sind für eine Vielzahl von Anwendungsbereichen geeignet, beispielsweise als Fußbodenbelag, Tischplatte, Arbeitsplatte, Wandpaneele und ähnliches.

In der erfindungsgemäßen Dekorlaminatplatte weist in bevorzugten Ausführungsformen wenigstens eine Stirnseite der Dekorlaminatplatte ein Nut-und-Feder-Profil auf.

Im Folgenden wird die Erfindung anhand eines bevorzugten Ausführungsbeispiels unter Bezug auf die Figuren näher erläutert, wobei

5   Figur 1    eine mittels DTA ermittelte Schmelzkurve eines zur Verwendung in der Erfindung geeigneten Fischer-Tropsch-Wachses darstellt, und

10   Figur 2    ein Ausführungsbeispiel des erfindungsgemäßen Verfahrens gemäß dem ersten und zweiten Aspekt schematisch darstellendes Fließdiagramm zeigt.

Im nachfolgend beschriebenen Ausführungsbeispiel wird als Wachs für das aufzubringende Gemisch ein Fischer-Tropsch-  
15   Wachs (im folgenden als FT-Wachs bezeichnet) verwendet. Das mittels DTA (Differentialthermoanalyse) ermittelte Schmelzdiagramm des eingesetzten Fischer-Tropsch-Wachses ist in Figur 1 dargestellt. Das Diagramm wurde mit einer FP 85 DTA/DSC-Messzelle eines Mettler FP 900-Thermosystems auf-  
20   genommen. Dabei wurde zur Analyse des Fischer-Tropsch-Wachses folgendes Temperaturprogramm zugrunde gelegt:

Schritt 1: Erhitzung von 30°C auf 200°C bei einer Heizrate von 5°C/min

25   Schritt 2: Abkühlung von 200°C auf 30°C bei einer Kühlrate von 20°C/min

Schritt 3: Erhitzung von 30°C auf 200°C bei einer Heizrate von 5°C/min

30   Das in Figur 1 dargestellten Schmelzdiagramm wurde während Schritt 3 aufgenommen. Die angegebene Temperatur entspricht der eingestellten Temperatur, und daher nicht notwendigerweise der Temperatur der mittels DTA untersuchten Probe.

Wie aus Figur 1 ersichtlich, liegt der Schmelzbereich im Wesentlichen zwischen 80°C und 115°C, wobei ein Maximum bei etwa 100°C und ein weiteres Maximum bei etwa 110°C liegt.

5

Außer durch die Schmelzkurve ist das eingesetzte FT-Wachs durch die folgenden Parameter charakterisiert: 50% der Wachs-Teilchen sind kleiner als 9µm, 90% der Teilchen sind kleiner als 22µm. Die Dichte beträgt 0,96 g/cm<sup>3</sup> und die Säurezahl ist kleiner als 1 mg KOH/g. Die Schmelzviskosität dieses Wachses beträgt 40 mPa·s bei 125°C und 30 mPa·s bei 150°C. Diese Schmelzviskositäten wurden mittels eine ICI-Viskosimeters ermittelt.

10

15 Im Ausführungsbeispiel für das erfindungsgemäße Verfahren wird ein Gemisch folgender Zusammensetzung verwendet:



Tabelle 1

	Gew. %	Gewicht [kg]
Melaminharz-Dispersion, ca. 60%	54,40	176,80
Trennmittel	0,03	0,10
Netzmittel	0,25	0,81
Härter	0,15	0,49
Wasser	3,87	12,58
Beschleuniger (Modifikator)	2,60	8,45
Silan	0,80	2,60
FT-Wachs	0,60	1,95
Korund	37,00	120,25
Essigsäure, konz.	0,30	0,98
	100,00	325,00

Aus den in Tabelle 1 genannten Komponenten wird unter intensiver Durchmischung das auf die Dekorschicht aufzubringende Gemisch hergestellt. Als Melaminharz-Dispersion wird eine handelsübliche Dispersion mit etwa 60% Feststoffanteil (Harz) verwendet. Als Beschleuniger wird ein mikronisiertes 1-Vinylpyrrolidon-Homopolymer eingesetzt. Die eingesetzten Korundpartikel liegen im Größenbereich von 10 bis 50  $\mu\text{m}$ .

Ein Schema des beschriebenen Ausführungsbeispiels des erfindungsgemäßen Verfahrens ist in Figur 2 dargestellt.

Zum Bereitstellen einer mit einem Muster bedruckten Dekorbahn wird von einer Rolle eine mit einem Holzmuster bedruckte Dekorbahn, in der Regel über mehrere Walzen, einer Verarbeitungsstation zugeführt. Als Dekorbahn wird hier eine Papierbahn mit einer Grammatur von 80 g/m<sup>2</sup> verwendet.

In der Verarbeitungsstation wird die Dekorbahn zunächst mit Hilfe einer Beaufschlagungswalze einer Beschichtungszusammensetzung imprägniert. Die Beschichtungszusammensetzung hat in diesem Ausführungsbeispiel die gleiche Zusammensetzung wie das Gemisch (Tabelle 1), ist jedoch praktisch frei von harten Partikeln. In einem weiteren Schritt wird überflüssige Beschichtungszusammensetzung durch Abstreifen von der Dekorbahn entfernt. Dekorbahn und Beschichtungszusammensetzung bilden zusammen die Dekorschicht.

In einem weiteren Schritt wird das in Tabelle 1 angegebene Gemisch in Form einer wäßrigen Suspension auf die Dekorschicht aufgebracht, beispielsweise mittels eines Draht-  
rakels. Dabei beträgt die Auftragsmenge im vorliegenden Ausführungsbeispiel etwa 200Gew%, bezogen auf das Gewicht der Dekorschicht. Anschließend wird überflüssiges Gemisch durch Abstreifen von der Dekorschicht entfernt.

Nach Aufbringen des Gemischs auf die Dekorschicht erfolgt ein Trockungsschritt, etwa in einem Konvektionstrockentunnel bei ansteigenden Temperaturen zwischen 140°C bis 180°C. Anschließend wird die Dekorschicht mit aufgebrachtem Gemisch zu einem Dekorlaminat verpresst, wobei die Pressentemperatur etwa 200°C, der Pressendruck etwa 40 bar und die Verweilzeit in der Presse etwa 10 s beträgt.

Ein Beispiel für eine zur Verwendung im obig beschriebenen Ausführungsbeispiel geeignete Beschichtungsanlage findet sich in EP 0 875 399 B1.

Thomas C. Linnemann  
C9310-DE FS/FB

### Patentansprüche

5

1. Verfahren zum Herstellen eines Dekorlaminats, umfassend:  
Bereitstellen einer Dekorschicht,  
Aufbringen eines Gemisches, welches ein hitzehärtbares  
Kunstharz und harte Partikel umfaßt, auf die Dekor-  
schicht, und  
Verpressen der Dekorschicht und des Gemisches in einer  
Heißpresse bei einer Pressentemperatur zu einem Laminat,  
wobei das Gemisch ferner wenigstens ein Wachs umfaßt,  
dessen Schmelzbereich unterhalb einer Temperatur von  
etwa 140°C liegt.

10

15

2. Verfahren nach Anspruch 1, wobei der Schmelzbereich des  
wenigstens einen Wachses unterhalb einer Temperatur von  
etwa 130°C, insbesondere unterhalb einer Temperatur von  
etwa 120°C, liegt.

20

3. Verfahren zum Herstellen eines Dekorlaminats, umfassend:  
Bereitstellen einer Dekorschicht,  
Aufbringen eines Gemisches, welches wenigstens ein  
hitzezährtbares Kunstharz und harte Partikel umfaßt, auf  
die Dekorschicht, und  
Verpressen der Dekorschicht und des Gemisches in einer  
Heißpresse bei einer Pressentemperatur zu einem Laminat,  
wobei das Gemisch ferner wenigstens ein Wachs umfaßt,  
dessen Schmelzbereich um mehr als etwa 50°C unterhalb  
der Pressentemperatur liegt.

25

30

4. Verfahren zum Herstellen einer Dekorlaminatplatte,  
umfassend:

Bereitstellen einer Dekorschicht,  
 Aufbringen eines Gemisches, welches ein hitzehärtbares  
 Kunstharz und harte Partikel umfaßt, auf die Dekor-  
 schicht,

5 Anordnen der Dekorschicht über einem Trägersubstrat,  
 und Verpressen des Trägersubstrats, der Dekorschicht und  
 des Gemisches in einer Heißpresse bei einer Pressen-  
 temperatur zu einer Dekorlaminatplatte,  
 wobei das Gemisch ferner wenigstens ein Wachs umfaßt,  
 10 dessen Schmelzbereich unterhalb einer Temperatur von  
 etwa 140°C liegt und/oder dessen Schmelzbereich um mehr  
 als etwa 50°C unterhalb der Pressentemperatur liegt.

5. Verfahren zum Herstellen einer Dekorlaminatplatte nach  
 15 Anspruch 4, wobei  
 die Dekorschicht vor dem Anordnen über dem Träger-  
 substrat auf mindestens einer Trägerschicht angeordnet  
 wird, wobei die Trägerschicht zwischen Trägersubstrat  
 und Dekorschicht angeordnet wird, und die Trägerschicht  
 20 zusammen mit dem Trägersubstrat, der Dekorschicht und  
 dem Gemisch verpresst wird.

6. Verfahren nach Anspruch 4, wobei das Trägersubstrat  
 einen Stapel Kernpapiere umfaßt.

7. Verfahren nach einem der Ansprüche 3 bis 6, wobei der  
 Schmelzbereich um mehr als 60°C, insbesondere um mehr  
 als 70°C unterhalb der Pressentemperatur liegt.

30 8. Verfahren nach einem der vorangehenden Ansprüche, wobei  
 die Pressentemperatur im Wesentlichen einer zum Härten  
 des wenigstens einen Kunstharzes geeigneten Aushärtungs-  
 temperatur entspricht.

9. Verfahren nach einem der vorangehenden Ansprüche, wobei die Pressentemperatur im Bereich zwischen etwa 180°C und etwa 210°C liegt, insbesondere etwa 200°C beträgt.

5

10. Verfahren nach einem der vorangehenden Ansprüche, wobei das Bereitstellen der Dekorschicht ein Bereitstellen einer Dekorbahn umfasst.

10

11. Verfahren nach Anspruch 10, wobei das Bereitstellen der Dekorschicht ferner Aufbringen einer Beschichtungszusammensetzung auf die Dekorbahn umfasst.

15

12. Verfahren nach Anspruch 10, wobei das Aufbringen des Gemischs unmittelbar auf das Aufbringen der Beschichtungszusammensetzung auf die Dekorbahn erfolgt.

20

13. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 9, wobei das Bereitstellen der Dekorschicht ein Bereitstellen einer Dekorbahn und eines Überzugsbogens umfasst, wobei das Gemisch zumindest auf den Überzugsbogen aufgebracht wird.

25

14. Verfahren nach Anspruch 13, wobei zumindest die Dekorbahn mit einer Beschichtungszusammensetzung imprägniert ist.

30

15. Verfahren nach Anspruch 12 oder 14, wobei die Beschichtungszusammensetzung zumindest das wenigstens eine Kunstharz, jedoch im Wesentlichen keine harten Partikel umfasst.

16. Verfahren nach einem der vorangehenden Ansprüche, wobei das Gemisch ferner Additive umfasst.
- 5 17. Verfahren nach Anspruch 16, wobei die Additive Netzmittel und/oder Härter und/oder Modifikator(en) und/oder Katalysator(en) und/oder Beschleuniger und/oder Trennmittel umfassen.
- 10 18. Verfahren nach einem der vorangehenden Ansprüche, wobei mindestens 90% der harten Partikel eine Größe von unter 50  $\mu\text{m}$  aufweisen.
- 15 19. Verfahren nach einem der vorangehenden Ansprüche, wobei mindestens 90% der harten Partikel eine Größe zwischen 10 und 50  $\mu\text{m}$  aufweisen.
- 20 20. Verfahren nach einem der vorangehenden Ansprüche, wobei das hitzehärtbare Kunstharz ein Melaminharz ist.
- 20 21. Verfahren nach einem der vorangehenden Ansprüche, wobei die harten Partikel Aluminiumoxidpartikel, insbesondere Korundpartikel sind.
- 25 22. Verfahren nach einem der vorangehenden Ansprüche, wobei das Wachs ein Fischer-Tropsch-Wachs ist.
- 30 23. Verfahren nach einem der vorangehenden Ansprüchen, wobei das wenigstens eine Wachs bei der Pressentemperatur eine Schmelzviskosität von weniger als 75  $\text{mPa}\cdot\text{s}$ , insbesondere von weniger als 50  $\text{mPa}\cdot\text{s}$  aufweist.

24. Verfahren nach einem der vorangehenden Ansprüchen, wobei das mindestens eine Wachs eine Dichte im Bereich von 0,90 bis 0,99 kg/l aufweist.
- 5 25. Verfahren nach einem der vorangehenden Ansprüchen, wobei das mindestens eine Wachs eine Dichte im Bereich von 0,94 bis 0,98 kg/l aufweist.
- 10 26. Verfahren nach einem der vorangehenden Ansprüche, wobei das wenigstens eine Wachs in einer Menge von 0.1 bis 5 Gew% des Gemischs im Gemisch enthalten ist.
- 15 27. Verfahren nach einem der vorangehenden Ansprüche, wobei das wenigstens eine Wachs in einer Menge von 0.5 bis 3 Gew% des Gemischs im Gemisch enthalten ist.
- 20 28. Dekorlaminat, umfassend:  
eine Dekorschicht, und  
eine mit der Dekorschicht fest verbundene Schutzschicht aus einem Gemisch aus wenigstens einem hitzegehärteten Kunstharz, harten Partikeln und wenigstens einem Wachs, dessen Schmelzbereich unterhalb einer Temperatur von etwa 140°C liegt.
- 25 29. Dekorlaminat nach Anspruch 28, wobei der Schmelzbereich des wenigstens einen Wachses unterhalb einer Temperatur von etwa 130°C, insbesondere unterhalb einer Temperatur von etwa 120°C, liegt.
- 30 30. Dekorlaminat nach Anspruch 28 oder 29, wobei der Schmelzbereich des wenigstens einen Wachses im Wesentlichen im Bereich von etwa 80°C bis etwa 115°C liegt.

31. Dekorlaminat nach einem der Ansprüche 28 bis 30, wobei das mindestens eine Wachs ein Fischer-Tropsch-Wachs ist.
- 5 32. Dekorlaminat nach einem Ansprüche 28 bis 31, wobei das mindestens eine Wachs eine Schmelzviskosität bei 5°C über der oberen Grenze seines Schmelzbereichs von weniger als 100 mPa·s aufweist.
- 10 33. Dekorlaminat nach einem der Ansprüche 28 bis 32, wobei das mindestens eine Wachs eine Schmelzviskosität bei 5°C über der oberen Grenze seines Schmelzbereichs von weniger als 50 mPa·s aufweist.
- 15 34. Dekorlaminat nach einem der Ansprüche 28 bis 33, wobei die harten Partikel Aluminiumoxidpartikel, insbesondere Korundpartikel sind.
- 20 35. Dekorlaminat nach einem der Ansprüche 28 bis 34, wobei mindestens 90% der harten Partikel eine Größe von unter 50 µm aufweisen.
- 25 36. Dekorlaminat nach einem der Ansprüche 28 bis 35, wobei mindestens 90% der harten Partikel eine Größe zwischen 10 und 50 µm aufweisen.
- 30 37. Dekorlaminat nach einem der Ansprüche 28 bis 36, wobei das Gemisch ferner Additive umfasst.
38. Dekorlaminat nach einem der Ansprüche 28 bis 37, wobei die harten Partikel in dem Gemisch in einer Menge von 5 bis 65 Gew% vorliegen.



39. Dekorlaminat nach einem der Ansprüche 28 bis 38, wobei die harten Partikel in dem Gemisch in einer Menge von 15 bis 50 Gew% vorliegen.

5 40. Dekorlaminat nach einem der Ansprüche 28 bis 39, wobei das mindestens eine Wachs einen Gewichtsanteil von 0,11 bis 5,5 Gew% des Gemischs umfasst.

10 41. Dekorlaminat nach einem der Ansprüche 28 bis 40, wobei das hitzegehärtete Kunstharz ein Melaminharz oder Gemisch von Melaminharzen ist.

42. Dekorlaminat nach einem der Ansprüche 28 bis 41, wobei die Dekorschicht eine Dekorbahn umfasst.

15

43. Dekorlaminat nach Anspruch 42, wobei die Dekorschicht ferner einen Überzugsbogen umfasst.

20

44. Dekorlaminat nach Anspruch 42 oder 43, wobei die Dekorschicht eine mit einer Beschichtung versehene Dekorbahn ist.

45. Dekorlaminat nach Anspruch 43, wobei die Beschichtung der Dekorbahn im Wesentlichen frei von harten Partikeln ist.

25

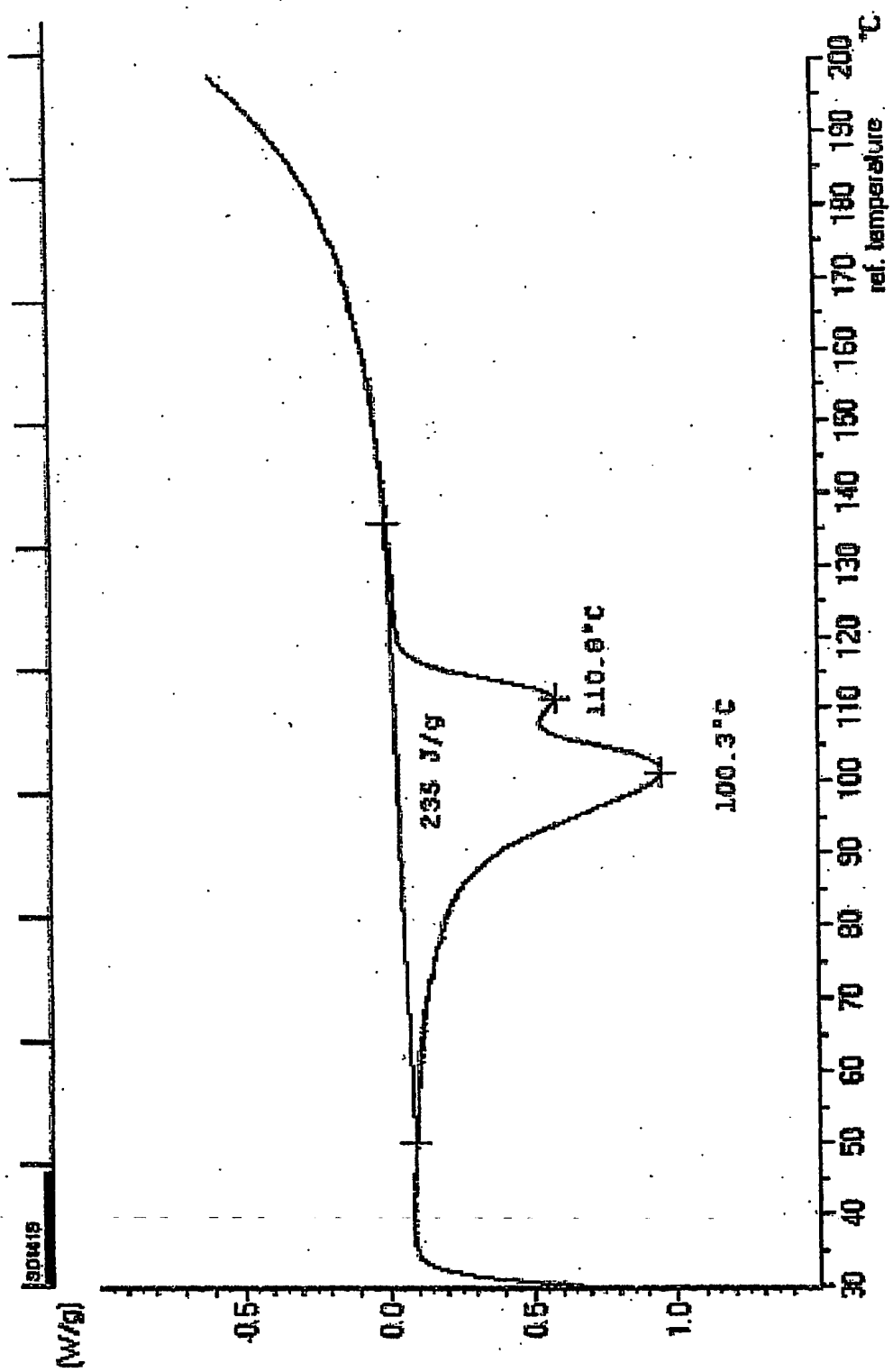
46. Dekorlaminat nach Anspruch 43, wobei die Zusammensetzung der Beschichtung der Dekorbahn mit Ausnahme der Partikel im Wesentlichen einer Zusammensetzung der Schutzschicht auf der Dekorschicht entspricht.

30

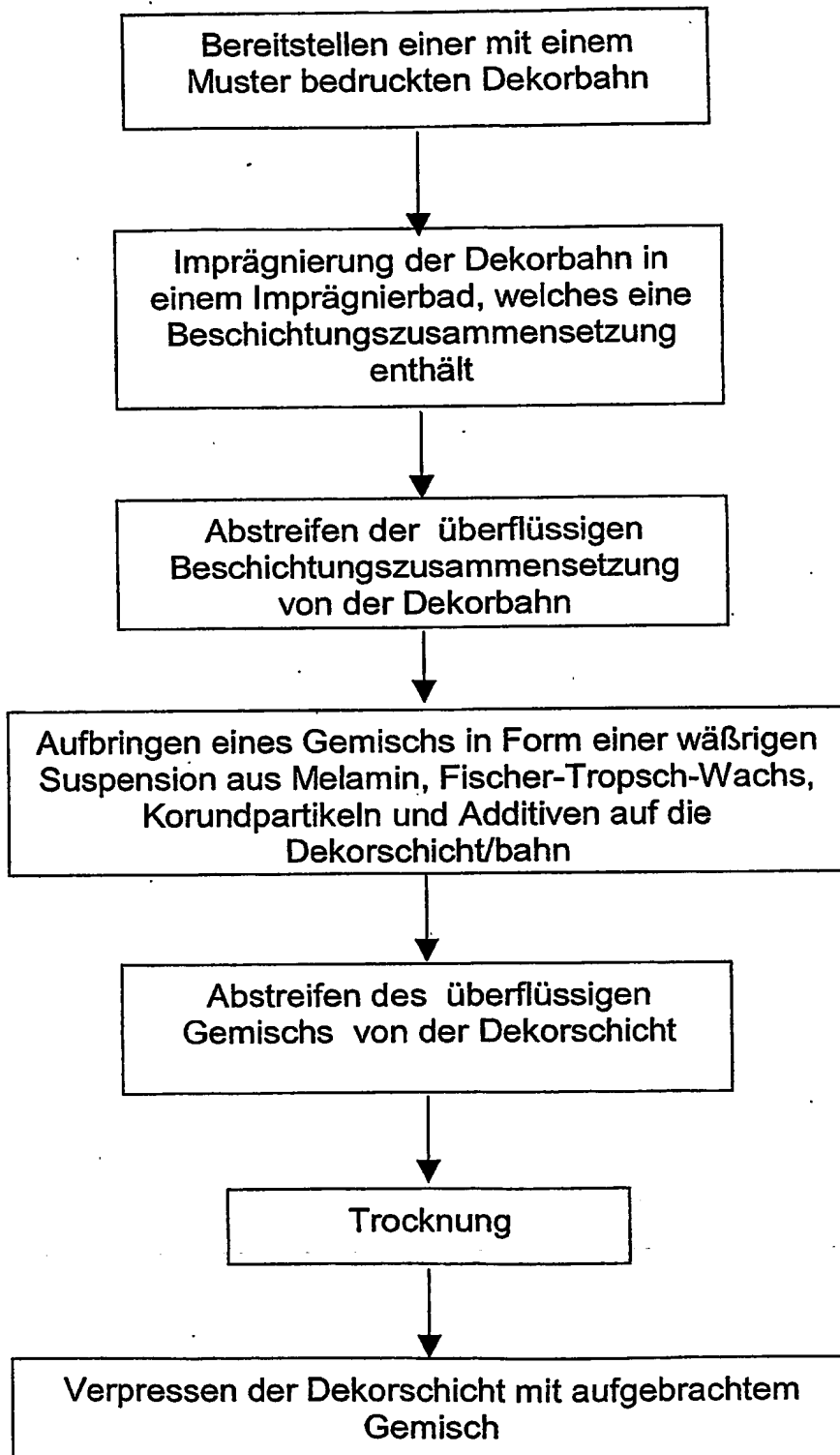
47. Dekorlaminatplatte, umfassend:  
ein Trägersubstrat, auf welchem ein Dekorlaminat nach einem der Ansprüche 25 bis 42 flächig aufgebracht ist.



48. Dekorlaminatplatte nach Anspruch 47, wobei das Trägersubstrat eine Schichtpreßstoffplatte umfasst.
- 5 49. Dekorlaminatplatte nach Anspruch 47 oder 48, wobei wenigstens eine Stirnseite der Dekorlaminatplatte ein Nut-und-Feder-Profil aufweist.



Figur 1



Figur 2

### Zusammenfassung

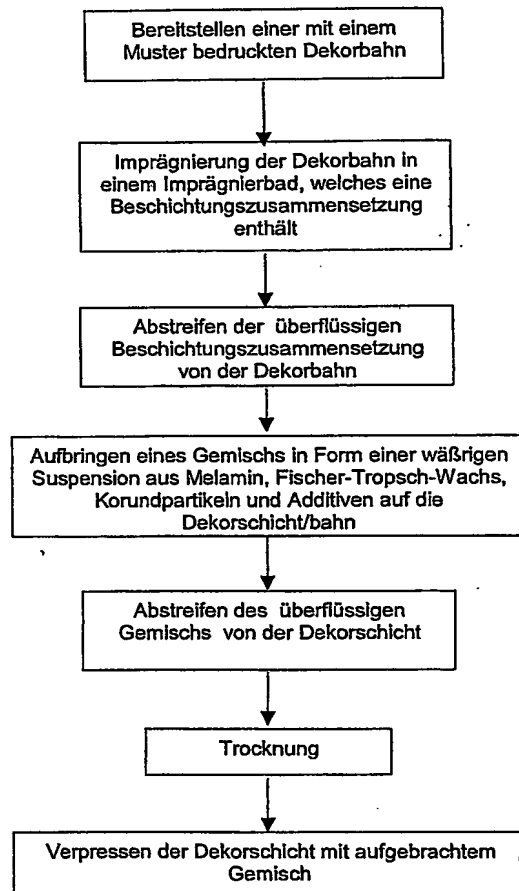
5

Es wird ein Verfahren zum Herstellen eines Dekorlaminats vorgeschlagen, umfassend: Bereitstellen einer Dekorschicht, Aufbringen eines Gemisches, welches ein hitzehärtbares Kunstharz und harte Partikel umfaßt, auf die Dekorschicht, und Verpressen der Dekorschicht und des Gemisches in einer Heißpresse bei einer Pressentemperatur zu einem Laminat, wobei das Gemisch ferner wenigstens ein Wachs umfaßt, dessen Schmelzbereich unterhalb einer Temperatur von etwa 140°C und/oder dessen Schmelzbereich um mehr als etwa 50°C unterhalb der Pressentemperatur liegt. Weiterhin wird ein Dekorlaminat und eine Dekorlaminatplatte vorgeschlagen.

10  
15

(Figur 2)

## Zeichnung zur Zusammenfassung (Figur 2)



**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning  
Operations and is not part of the Official Record.**

## **BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

☒ **BLACK BORDERS**

☐ **IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**

☐ **FADED TEXT OR DRAWING**

☐ **BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**

☐ **SKEWED/SLANTED IMAGES**

☐ **COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**

☐ **GRAY SCALE DOCUMENTS**

☒ **LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**

☒ **REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**

☐ **OTHER:** \_\_\_\_\_

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.**